

JAPANESE PATENT OFFICE

Patent Application Laid Open

Japanese Patent Kokai 2000-93309

Date of Publication: 4 April 2000

Number of Inventions: Seven

Request for Examination: Not Requested

Nine Pages in the Source Text

International Classification	Recognition Code	FI	Theme Code (Ref.)
A47J 31/24		A47J 31/24	3E047
31/06		31/06	A 4B004
G07F 13/06	103	G07F 13/06	103 4B027
//A23F 5/10		A23F 5/10	
5/36		5/36	

Application No.: Hei 10-270313

Date of Application: 24 September 1998

Applicant: 000001845

Sanden KK

20 Kotobuki-cho, Isezaki City, Gumma Prefecture.

Inventor: Takeshi Sato

c/o Sanden KK, 20 Kotobuki-cho, Isezaki City, Gumma Prefecture.

Agent: 100095245

Patent Attorney Yoshihiko Sakaguchi

F Terms (ref.) 3E047 AA02 BA01 DA02 DA06 DA07

DB09 BC05 EA02 EA07 EC05

EC07

4B004 AA18 AA20 BA36 BA40 BA43

CA08 CA17

1B027 FB24 FQ06 FQ19

**Title of the Invention: A Sealed Cartridge of Powdered Drink**

**Summary**

**Problem** To provide a sealed cartridge of powdered drink that can be stably stowed stacked up in an automatic vending machine.

**Means of Solution** It is furnished with a vertical tube with a bottom, which is made of material that is impermeable by water and which accommodates the powdered drink in its interior, and a thin film that closes the open end of the vertical tube with a bottom and a thin film that closes an opening formed in the bottom wall of the vertical tube with a bottom.

### **Scope of Patent Claims**

**Claim 1** A sealed cartridge of powdered drink characterised in that it is furnished with a vertical tube with a bottom, which is made of material that is impermeable by water and which accommodates the powdered drink in its interior, and a thin film that closes the open end of the vertical tube with a bottom and a thin film that closes an opening formed in the bottom wall of the vertical tube with a bottom.

**Claim 2** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in Claim 1 characterised in that it is furnished with a column shaft that is set on the bottom of the vertical tube with a bottom and which extends towards the open end of the vertical tube with a bottom and which has a vertical tube on its end part. The end of this vertical tube is in contact with the thin film that closes the open end of the vertical tube with a bottom and openings are formed in the side wall of this vertical tube.

**Claim 3** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in Claim 2 characterised in that the column shaft is positioned concentric with the vertical tube with a bottom and a plurality of openings are formed in the vertical tube on the end of the column shaft that are equidistant from each other in the circumferential direction.

**Claim 4** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in Claim 3 characterised in that an opening is formed in the centre of the bottom of the vertical tube with a bottom. A plurality of connecting channels that are equidistant from each other in a circumferential direction are formed in the base of the column shaft and they connect the space inside the vertical tube with a bottom and the opening in the bottom wall.

**Claim 5** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in any of Claims 1 to 4 characterised in that the vertical tube with a bottom is a vertical cylinder with a bottom.

**Claim 6** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in any of Claims 1 to 4 characterised in that the tube at the end of the column shaft is a vertical cylinder.

**Claim 7** The sealed cartridge of powdered drink disclosed in any of Claims 1 to 6 characterised in that the vertical tube with a bottom and the column shaft are formed as one integral unit.

### **Detailed Explanation of the Invention**

0001

#### **Technical Field to Which the Invention Belongs**

This invention relates to a sealed cartridge of powdered drink in which powdered drink for a cupful is sealed. The cartridge is set up in the hot water supply device of the automatic vending machine and a cupful of drink is poured out.

0002

#### **Prior Art**

A sealed cartridge of powdered drink in the form of a conical tube in which powdered drink for a cupful is sealed and then the cartridge is set up in a hot water supply device and a cupful of drink is poured out has been presented in Japanese Patent Publication 61-51882. The sealed cartridge of powdered drink in Japanese Patent Publication 61-51882 is set up base downwards in the housing of a hot water supply device. The top of the sealed cartridge of powdered drink is pierced and the hot water nozzle of the hot water supply device is inserted into the sealed cartridge of powdered drink. Hot water is forced into the sealed cartridge of powdered drink and the hot water and the powdered drink in the sealed cartridge of powdered drink are mixed together. The thin film that seals the bottom of the sealed cartridge of powdered drink is ruptured by the internal pressure and the drink inside the sealed cartridge of powdered drink flows out from the said ruptured part.

0003

#### **Problems to Be Overcome by the Invention**

In the sealed cartridge of powdered drink in Japanese Patent Publication 61-51882, as the form of it was a conical tube there was the problem that it could not be stably stowed stacked up inside the automatic vending machine. This invention is one that has been made in the light of the said problem and it aims to provide a sealed cartridge of powdered drink that can be stably stowed stacked up in an automatic vending machine.

0004

#### **Means of Overcoming the Problems**

In order to overcome the said problems, in this invention a sealed cartridge of powdered drink is provided which is characterised in that it is furnished with a vertical tube with a bottom, which is made of material that is impermeable by water and which accommodates the powdered drink in its interior, and a thin film that closes the open end of the vertical tube with a bottom and a thin film that closes an opening formed in the bottom wall of the vertical tube with a bottom. As the sealed cartridge of powdered drink of this invention is a vertical tube, it can be stably stowed stacked up in an automatic vending machine.

0005 In a desirable form of this invention, the sealed cartridge of powdered drink is furnished with a column shaft which is set on the bottom of the vertical tube with a bottom and which extends towards the open end of the vertical tube with a bottom and which has a vertical tube on its end part. The end of this vertical tube is in contact with the thin film that closes the open end of the vertical tube with a bottom and openings are formed in the side wall of this vertical tube. The thin film that closes the open end of the sealed cartridge of powdered drink is pierced and the hot water supply nozzle of a hot water supply device is inserted into the vertical tube at the end of the column shaft. By pushing the part in the vicinity of the end of the water supply nozzle up against the end surface of the vertical tube, the hot water supply part is sealed. As the extent of the length of the seal part is short, there is little possibility that hot water will leak out from the seal part. In a desirable form of this

invention, the column shaft is positioned concentric with the vertical tube with a bottom and a plurality of openings are formed in the straight tube on the end of the column shaft that are equidistant from each other in the circumferential direction. The hot water coming out from the hot water supply nozzle pours into the sealed cartridge of powdered drink via the plurality of openings formed in the vertical tube at the end of the column shaft. Because the column shaft is located concentric with the vertical tube with a bottom and the openings in the vertical tube are equidistant from each other in the circumferential direction, the hot water is supplied evenly to the powdered drink accommodated in the sealed cartridge of powdered drink. As a result, the mixing time for the hot water and powdered drink is reduced; the vending time for the drink is reduced; and the convenience of the automatic vending machine is improved.

0006 In a desirable form of this invention, an opening is formed in the centre of the bottom wall of the sealed cartridge of powdered drink. A plurality of connecting channels equidistantly separated in a circumferential direction is formed in the base of the column shaft and these channels connect the opening in the bottom wall and the internal space inside the sealed cartridge of powdered drink. The thin film that closes the opening in the bottom of the sealed cartridge of powdered drink is ruptured by a suitable means. The drink inside the sealed cartridge of powdered drink passes through the plurality of connecting channels formed in the base of the column shaft and through the opening formed in the bottom of the sealed cartridge of powdered drink and flows out from the ruptured part of the thin film that had closed the opening. The opening in the bottom of the sealed cartridge of powdered drink and the plurality of connecting channels in the base of the column shaft are formed in the centre of the sealed cartridge of powdered drink. As the connecting channels in the base of the column shaft are formed with a mutually equidistant separation, the drink in the sealed cartridge of powdered drink flows out evenly from the sealed cartridge of powdered drink. As a result, the time taken for the drink to flow out is reduced; the vending time for the drink is reduced; and the convenience of the automatic vending machine is improved. In a desirable form of this invention, the vertical tube with a bottom

is a vertical cylinder with a bottom. A cylinder is easy to hold compared with a polygonal tube and it is easy to handle. As a result, the operation of stowing the sealed cartridge of powdered drink in the automatic vending machine becomes easy and the work of maintenance of the automatic vending machine becomes easy. In a desirable form of this invention, the vertical tube on the end of the column shaft is a vertical cylinder. By inserting the end part of a cylindrical shape hot water supply nozzle into the vertical cylinder a circular seal is formed and by making the seal part circular the extent of the length of the seal part is reduced compared with the case where the seal part is made a polygonal shape and the seal is improved. In a desirable form of this invention, the vertical tube with a bottom and the column shaft are formed as one integral unit. By forming the vertical tube with a bottom and the column shaft as one integral unit the strength of the sealed cartridge of powdered drink is improved.

0007

#### **Form of Embodiment of the Invention**

An explanation of the sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention will be given, based on Figs.1 and 2. Sealed cartridge of powdered drink A is furnished with vertical cylinder with a bottom 1. Opening 1a<sub>1</sub> is formed in the middle of bottom wall 1a of vertical cylinder with a bottom 1. Bottom wall 1a is located a little distance away from the bottom end of vertical cylinder with a bottom 1. Cylinder 2, which surrounds opening 1a<sub>1</sub>, extends downwards from bottom wall 1a. The bottom end of cylinder 2 is located in the same plane as the bottom end of vertical cylinder with a bottom 1. Cylindrical column shaft 3, the top of which is closed, is positioned in the centre of bottom wall 1a. Column shaft 3 extends concentric with vertical cylinder with a bottom 1 in the direction of the top end, which is the open end of vertical cylinder with a bottom 1. Vertical cylinder 4 is integrally formed on the end of column shaft 3. A plurality of openings 4a that are equidistantly separated from each other in the circumferential direction is formed in the side wall of vertical cylinder 4. The top end of vertical cylinder 4 is located in the same plane as the top end of vertical cylinder with a bottom 1. A plurality of

connecting channels 3a is formed in the base of column shaft 3 and the channels are equidistant from each other in the circumferential direction. They connect the opening 1a<sub>1</sub> in bottom wall 1a and the space inside vertical cylinder with a bottom 1. Vertical cylinder with a bottom 1, cylinder 2, column shaft 3 and vertical cylinder 4 are made as one unit using a material such as polypropylene that is impermeable by water and also causes no problems over food hygiene. The top end of vertical cylinder with a bottom 1, which is the open end, and the top end of vertical cylinder 4 are closed by an aluminium vapour deposition film 5a that is impermeable by air. The bottom end of cylinder 2 and opening 1a<sub>1</sub> formed in bottom wall 1a of vertical cylinder with a bottom 1 in their turn are closed by aluminium vapour deposition film 5b that is impermeable by air. Aluminium vapour deposition film 5b extends to the bottom of vertical cylinder with a bottom 1. Filter 6, which is made of non-woven fibre cloth that gives no problems with food hygiene such as polypropylene fibre, is positioned immediately above bottom wall 1a of vertical cylinder with a bottom 1. Coffee bean powder 100 is sealed inside vertical cylinder with a bottom 1.

0008 An explanation will be given for an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using sealed cartridge of powdered drink A. As shown in Figs.3 and 4, the automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using sealed cartridge of powdered drink A is furnished with 2 of the stowage devices B for sealed cartridges of powdered drink, transporting and locating device C for the sealed cartridge of powdered drink and hot water supply device D, which provides hot water to the sealed cartridge of powdered drink.

0009 An explanation based on Figs.5 to 9 will be given for the structure of stowage device B for sealed cartridges of powdered drink. Stowage device B for sealed cartridges of powdered drink is furnished with cartridge columns 10. As shown in Fig.5, cartridge column 10 has stowage tube 11 with an abbreviated horseshoe shape cross section extending from top to bottom and support plates 12 and 13, which are fixed to the top end and bottom end of stowage tube 11. Notch 11a is formed in the circular arc part of the



bottom end of stowage tube 11. The cartridge column, which consists of a plurality of sealed cartridge of powdered drinks A, is stowed in stowage tube 11, stacked up vertically. As sealed cartridges of powdered drinks A are vertical tubes, they are stably stowed stacked up inside stowage tube 11. As sealed cartridges of powdered drinks A are vertical cylinders, they are easier to carry than a many-sided vertical tube and are easier to handle. As a result, the work of stowing sealed cartridges of powdered drinks A in stowage device B becomes easy and maintenance work on the automatic vending machine becomes easy. Top support plate 12 has stop roller 12a, located in the middle of the top surface, and 2 guide rollers 12b, which are located at the side of the top surface. Rollers 12a and 12b are fitted free to rotate, centred on their respective vertical shafts. Lower support plate 13 has stop roller 13a, located in the middle of the bottom surface, 2 guide rollers 13b, which are located at the side of the bottom surface, and 2 travelling rollers 13c, which are located at either end of the bottom surface. Travelling rollers 13c are installed with freedom to rotate centred on their respective horizontal shafts.

0010 The sealed cartridge of powdered drink stowage device B is furnished with cartridge column moving mechanism 20. As shown in Figs.6 to 9, cartridge column moving mechanism 20 is furnished with an upper and lower pair of oval endless guide rails 21, which guide cartridge column 10, and a pair of base plates 22, which are positioned above and below cartridge column 10, and a top and bottom pair of drive levers 23, which move cartridge column 10 along guide rails 21. The pair of base plates 22 are connected to each other by a strut that is not shown in the diagram. Guide rails 21 are fixed to base plates 22. Guide rollers 12b and 13b of cartridge column 10 are engaged in guide rails 21. Travelling rollers 13c of cartridge column 10 are made to move around on bottom base plate 22 while taking the weight of cartridge column 10. Drive levers 23 are fitted with freedom to rotate on base plates 22 and are made so as to rotate in an anticlockwise direction with one end acting as a fulcrum, as shown by the arrow sign in Fig.7, by a means of driving that is not shown in the diagram. When drive levers 23 engaged with stop rollers 12a and 13a of the cartridge column 10 located at one end of the straight line section of guide rails 21 rotate,

pushing the cartridge column 10 to the end of the other straight line section of guide rails 21 via one of the semicircular arc parts of guide rails 21, they separate away stop rollers 12a and 13a of cartridge column 10. As shown in Figs.6 and 7, a plurality of cartridge columns 10 is close together with no space in between them on guide rails 21, except on the said one semicircular arc part. As can be seen from Fig.7, the cartridge column 10 which is engaged in the central part of the other semicircular part of guide rails 21 has the open end of stowage tube 11 turned in a radially outwards direction and notch 11a turned in a radially inwards direction. Every time drive levers 23 make 1 revolution, cartridge columns 10 move 1 place at a time in the anticlockwise direction on Fig.7. As shown in Fig.7, air cylinder 30 is positioned confronting notch 11a of stowage tube 11 of the cartridge column 10 that is engaged in the central part of the other semicircular arc section of guide rails 21. As shown in Figs.3 and 4, gate shaped strut 31 is positioned at the end of lower base plate 22, facing air cylinder 30. Cross beam 31a of strut 31 closely confronts the 2nd from the bottom sealed cartridge of powdered drink A in the cartridge column facing it. In the 2 stowage devices B for sealed cartridges of powdered drink there are stowed sealed cartridges of powdered drinks A which contain types of powdered drink material that are different from each other.

0011 An explanation will be given of the configuration of the transportation and position fixing device C for the sealed cartridges of powdered drink. As shown in Fig.3 and 4, transportation and position fixing device C for the sealed cartridges of powdered drink is furnished with conveyor 41, which has 2 endless belts 40. Conveyor 41 extends close to the central part of the other semicircular arc section of guide rails 21 of the 2 stowage devices B for sealed cartridges of powdered drink. As shown in Fig.3, transportation and position fixing device C for the sealed cartridges of powdered drink is furnished with stopper member 42, positioned on the top of the part close to one end of conveyor 41 and able to make return movements in the up and down direction in relation to conveyor 41. Stopper member 42 is fitted on hot water supply cylinder 54a of hot water supply device D, described later. Microswitch 43 is fitted near the bottom part of stopper member 42.

**0012** An explanation will be made of the construction of hot water supply device D, which supplies hot water to sealed cartridge of powdered drink A. As shown in Fig.3, hot water supply device D is furnished with water heater 52, which is connected via valve 50 and pump 51 to the water supply pipe. Pressurised hot water supply device 54 is connected via valve 53 to water heater 52. As shown in Figs.3 and 10, pressurised hot water supply device 54 has hot water supply cylinder 54a and drive piston 54b, which fits into the upper part of hot water supply cylinder 54a, and cylindrical shaped hot water supply nozzle 54c, which is fitted on the bottom of hot water supply cylinder 54a. Non-return valve 54d is positioned in hot water supply nozzle 54c. Conical hot water supply needle 54e is fitted at the bottom of hot water supply nozzle 54c. As shown in Fig.3, hot water supply cylinder 54a is positioned above and near one end of conveyor 41 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink. Hot water supply cylinder 54a is supported, able to move up and down, by a spring not shown in the diagram which is fitted to a fixed supporting member not shown in the diagram. There is a drive device, not shown in the diagram, which drives drive piston 54b backwards and forwards in a lengthwise direction. As can be seen from Figs.3 and 10, stopping member 42 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink is fitted at the bottom end of hot water supply cylinder 54a. As can be understood from Fig.10, stopping member 42 has an abbreviated semicircular arc shaped cross section. The bottom side part of stopping member 42 curves outwards in the radial direction. The bottom end of stopping member 42 is located lower than the end of hot water supply needle 54e. As shown in Figs.3 and 11, multistage cylindrical film rupturing member 55, which has saw shaped teeth 55a at the top, is situated under hot water supply cylinder 54a and immediately below the top side travelling section of conveyor 41. Part of saw shaped teeth 55a is cut away and U-shaped concavities 55b are formed.

**0013** An explanation will be given about an automatic vending machine which dispenses and sells regular coffee using sealed cartridge of powdered drink A. The user inserts money

into a coin slot that is not shown in the diagram. He pushes a product selection button, not shown in the diagram, and the product is selected. Under the control of a control device, not shown in the diagram, air cylinder 30 of stowage device B for sealed cartridges of powdered drink that houses the sealed cartridge of powdered drink A of the product that was selected is operated. As shown by the arrow on Fig.4, the piston of air cylinder 30 advances into notch 11a of stowage tube 11 of the cartridge column 10 in front of it. It impacts from the side on the lowest sealed cartridge of powdered drink A in the cartridge column stowed in stowage tube 11. The said sealed cartridge of powdered drink A is pushed sideways out from cartridge column 10. Sideways movement of the 2nd sealed cartridge of powdered drink A from the bottom is prevented by cross beam 31a of strut 31. As a result, stability of the remaining sealed cartridge of powdered drinks A in the cartridge column is ensured. The lowest sealed cartridge of powdered drink A, which has been pushed sideways, transfers to conveyor 41 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink in front of it. After the lowest sealed cartridge of powdered drink A has been pushed sideways, all the remainder of the cartridge column drops down one place in unison. When the sealed cartridges of powdered drinks A in cartridge column 10 in front of air cylinder 30 are sold out, drive levers 23 rotate and the adjacent column in which sealed cartridges of powdered drinks A are accommodated moves into position in front of air cylinder 30.

**0014** After the operation of air cylinder 30 has been completed, conveyor 41 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink operates. The sealed cartridge of powdered drink A that was transferred to conveyor 41 moves in the direction of hot water supply device D, as shown by the arrow in Fig.4.

**0015** Simultaneously with the operation of air cylinder 30 of sealed cartridge of powdered drink stowage device B, hot water supply device D operates. At the point in time that the user inserts coins into the coin slot, not shown in the diagram, and pushes the product selection button, not shown in the diagram, drive piston 54b of pressurised water supply

device 54 is in the stand-by position above hot water supply cylinder 54, as shown in Fig.12(a). Hot water cylinder 54 is also in the stand-by position under the force of a spring, not shown in the diagram. Stopper member 42 fitted to hot water supply cylinder 54 is above the top of sealed cartridge of powdered drink A carried on conveyor 41. Hot water 200 is supplied from water heater 52 to hot water supply cylinder 54a of pressurised hot water supply device 54, which is in the state shown in Fig.12(a).

0016 Simultaneously with the operation of conveyor 41 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink, drive piston 54b of pressurised water supply device 54 descends and fits into hot water supply cylinder 54a, as shown in Fig.12(b). Pushed by drive piston 54b, hot water supply cylinder 54a descends slightly. As a result, stopper member 42, which was above the top of sealed cartridge of powdered drink A in the state where it was carried on conveyor 41, as shown in Fig.12(a), descends to a position of such a height that it can engage with sealed cartridge of powdered drink A in the state where it is carried on conveyor 41, as shown in Fig.12(b). At this time, hot water supply needle 54e is higher than the top of sealed cartridge of powdered drink A in the state where it is carried on conveyor 41. The sealed cartridge of powdered drink A carried on conveyor 41 arrives in a position directly underneath pressurised water supply device 54. As shown in Figs.4 and 12(b), vertical cylinder with a bottom 1 of sealed cartridge of powdered drink A engages with stopper member 42 and sealed cartridge of powdered drink A stops. Through vertical cylinder with a bottom 1 engaging with stopper member 42, sealed cartridge of powdered drink A is fixed in its position with respect to pressurised water supply device 54, more precisely, with respect to hot water supply needle 54e. The engagement of vertical cylinder with a bottom 1 of sealed cartridge of powdered drink A with stopper member 42 is detected by microswitch 43 and conveyor 41 stops.

0017 Drive piston 54b descends further. As shown in Fig.12(c) and 13, the tip of hot water supply needle 54e breaks through aluminium vapour deposition film 5a of sealed cartridge of powdered drink A and penetrates into vertical cylinder 4. The flange part of hot water

supply needle 54e presses up against the top of vertical cylinder 4. The hot water supply section is sealed through the flange part of hot water supply needle 54e pressing up against the top of vertical cylinder 4. As vertical cylinder 4 has a small diameter and the extension length of the seal part is short, the possibility of hot water leaking out from the seal part is low. The seal part formed by the flange part of hot water supply needle 54e pressing against the top of vertical cylinder 4 is circular. A circular seal has a shorter extension in length than a polygonal seal and the seal is good. The sealed cartridge of powdered drink A is pushed downwards by hot water supply needle 54e and the top side travelling section of conveyor 41 directly underneath sealed cartridge of powdered drink A is bent down. The sealed cartridge of powdered drink A descends slightly. Cylinder 2 of sealed cartridge of powdered drink A goes into the ring of teeth 55a of film rupturing member 55 and aluminium vapour deposition film 5b is ruptured by teeth 55a. As the part facing concave parts 55b is not ruptured, there is no concern about the part ruptured by teeth 55a separating from the remainder. As column shaft 3 and vertical cylinder 1 of sealed cartridge of powdered drink A are formed as one unit, the strength of sealed cartridge of powdered drink A is high. Consequently, sealed cartridge of powdered drink A is not deformed even when pushed down by hot water supply needle 54e and there is no problem in extracting the regular coffee.

0018 Drive piston 54b descends a little further for a very short time. As shown in Fig.12(d), the air inside hot water supply cylinder 54 is compressed and hot water 200 is compressed. Non-return valve 54d opens. As shown by the arrows in Fig.13, a small amount of hot water passes through hot water supply nozzle 54c and hot water supply needle 54e and flows into vertical cylinder 4 of sealed cartridge of powdered drink A. The small amount of hot water that has flowed into vertical cylinder 4 passes through openings 4a in vertical cylinder 4 and flows into the interior space of vertical cylinder with a bottom 1. The small amount of hot water percolates into coffee bean powder 100 in vertical cylinder with a bottom 1.

0019 Drive piston 54b ascends a little. As shown in Fig.14(a), non-return valve 54d closes. Coffee bean powder 100 in vertical cylinder with a bottom 1 is steamed by the small amount of hot water that has percolated in.

0020 Drive piston 54b descends. As shown in Fig.14(b), hot water 200 inside hot water supply cylinder 54a is all expressed and flows into vertical cylinder 4 of sealed cartridge of powdered drink A. As shown by the arrows in Fig.13, hot water passes through openings 4a in vertical cylinder 4, flows into the space inside vertical cylinder with a bottom 1 and percolates into coffee beans 100 in vertical cylinder with a bottom 1. Regular coffee is extracted because of the hot water going down into coffee bean powder 100. As column shaft 3 to which vertical cylinder 4 is fitted is positioned concentric with vertical cylinder with a bottom 1 and openings 4a in vertical cylinder 4 are formed equidistant from each other in the circumferential direction, hot water is supplied evenly to coffee bean powder 100 accommodated in vertical cylinder with a bottom 1. As a result, the mixing time for the hot water and coffee bean powder 100 is reduced, the vending time for regular coffee is reduced and the convenience of the automatic vending machine is improved. The regular coffee extracted passes through filter 6 and, as shown by the arrow signs in Fig.13, it passes through connecting channels 3a formed in the base of column shaft 3. It then passes through opening 1a<sub>1</sub> formed in bottom wall 1a of vertical cylinder with a bottom 1 and flows out from sealed cartridge of powdered drink A. The regular coffee passes through multistage cylindrical film rupturing member 55 and flows into a paper cup, not shown in the diagram, that is placed underneath. As opening 1a<sub>1</sub> in bottom wall 1a of vertical tube with a bottom 1 and the plurality of connecting channels 3a in the base of column shaft 3 are formed in the centre of vertical cylinder with a bottom 1 and as the plurality of connecting channels 3a in the base of column shaft 3 are formed with an equal separation distance in the circumferential direction, the regular coffee in vertical cylinder with a bottom 1 flows out evenly from vertical cylinder with a bottom 1. As a result, the time taken for the regular coffee to come out is reduced, the vending time for the regular coffee is reduced and the convenience of the automatic vending machine is improved.

0021 Drive piston 54b again descends. As shown in Fig.14(c), the air inside hot water supply cylinder 54a is compressed and all the remaining hot water inside hot water supply needle 54e is expressed and flows into sealed cartridge of powdered drink A. All the regular coffee remaining inside sealed cartridge of powdered drink A is expressed and flows into the paper cup, not shown in the diagram, placed underneath.

0022 Drive piston 54b rises to the stand-by position. Under the force of a spring, not shown in the diagram, hot water supply cylinder 54a rises to the stand-by position, as shown in Fig.14(d). Hot water supply needle 54e separates from vertical cylinder 4 of sealed cartridge of powdered drink A and stopper member 42 separates away from vertical cylinder with a bottom 1 of sealed cartridge of powdered drink A. Conveyor 41 of transportation and position fixing device C for sealed cartridges of powdered drink operates and, as shown in Fig.3, the used sealed cartridge of powdered drink A falls from the end of conveyor 41 and is collected in waste box 300 that is placed underneath conveyor 41.

0023 Sugar, milk and suchlike are supplied from supply devices not shown in the diagrams to the paper cup filled with regular coffee in accordance with the wishes of the user. The user takes the paper cup full of regular coffee out through a removal port not shown in the diagram.

0024 In the practical embodiment described above, coffee bean powder was sealed in sealed cartridge of powdered drink A but sealed cartridge of powdered drink A may be filled with other powdered drinks such as powdered cocoa, powdered soup or powdered tea. Any known extrusion device may be used in place of air cylinder 30.



0025

### **Effect of the Invention**

As has been explained above, as sealed cartridge of powdered drink A relating to this invention is a vertical cylinder, it can be stably stowed stacked up in an automatic vending machine.

### **Brief Explanation of the Diagrams**

Fig.1 is a cross section of the sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.2 is an oblique view of the column shaft of the sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.3 is a partial side view in cross section of part of the automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.4 is a partial plan view showing in cross section part of the automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.5 is a side view of a cartridge column in the stowage device for sealed cartridges of powdered drink of the automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using the sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.6 is a side view showing a cross section of part of the stowage device for sealed cartridges of powdered drink of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.7 is a plan view showing a part in cross section looking down on the bottom guide rails of the stowage device for sealed cartridges of powdered drink of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.8 is an expanded view of the main part of a cartridge column of the stowage device for sealed cartridges of powdered drink of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.9 is an expanded view of the main part of a cartridge column of the stowage device for sealed cartridges of powdered drink of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.10 is a diagram showing the construction of the pressurised hot water supply device of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

(a) is a cross section and (b) and (c) are oblique views.

Fig.11 is an oblique view of the film rupturing member of the pressurised hot water supply device of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.12 is a cross section of the pressurised hot water supply device showing the operation of the pressurised hot water supply device of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.13 is a cross section of the pressurised hot water supply device showing the operation of the pressurised hot water supply device of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

Fig.14 is a cross section of the pressurised hot water supply device showing the operation of the pressurised hot water supply device of an automatic vending machine that dispenses and sells regular coffee using a sealed cartridge of powdered drink relating to a practical embodiment of this invention.

### Explanation of the Symbols

- A sealed cartridge of powdered drink
- B stowage device for sealed cartridges of powdered drink
- C transportation and position fixing device for sealed cartridges of powdered drink
- D hot water supply device that supplies hot water to the powdered drink sealed cartridge
- 1 vertical cylinder with a bottom 1
- 3 column shaft
- 4 vertical cylinder
- 5a, 5b aluminium vapour deposition film
- 6 filter
- 10 cartridge column
- 21 guide rail
- 30 air cylinder
- 41 conveyor
- 52 water heater
- 54 pressurised hot water supply device
- 54a hot water supply cylinder
- 54b drive piston
- 54c hot water supply nozzle
- 54d non-return valve
- 54e hot water supply needle
- 55 film rupturing member
- 100 coffee bean powder
- 200 hot water

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-93309

(P2000-93309A)

(43) 公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(51) Int. CL <sup>7</sup>	識別記号	F I	特開2000-93309 (参考)
A 4 7 J 31/24		A 4 7 J 31/24	3 E 0 4 7
31/06		31/06	A 4 B 0 0 4
G 0 7 P 13/06	1 0 3	G 0 7 F 13/06	1 0 3 4 B 0 2 7
// A 2 3 F 5/10		A 2 3 F 5/10	
5/36		5/36	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-270313

(22) 出願日 平成10年9月24日(1998.9.24)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 佐藤 健

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式

会社内

(74) 代理人 100095245

弁理士 坂口 嘉彦

Fターム(参考) 3E047 A402 B401 D402 D406 D407

D809 D405 E402 E407 E405

E407

4B004 A418 A420 B436 B440 B443

C403 C417

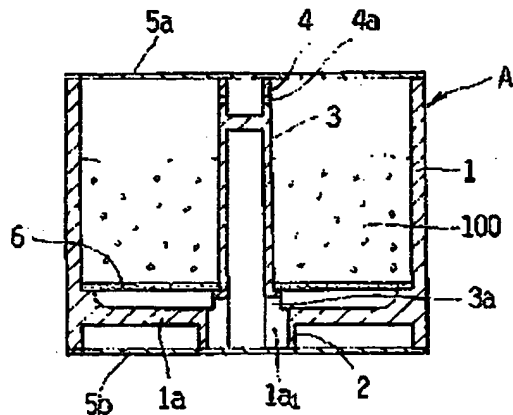
4B027 F424 F406 F419

(54) 【発明の名称】 粉末飲料密封カートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 自動販売機内に安定して積層格納できる、粉末飲料密封カートリッジを提供する。

【解決手段】 水不透過性材料から成り内部に粉末飲料を収容する有底直筒体と、有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜と、有底直筒体の底壁に形成された開口を閉鎖する薄膜とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水不透過性材料から成り内部に粉末飲料を収容する有底直筒体と、有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜と、有底直筒体の底壁に形成された開口を閉鎖する薄膜とを備えることを特徴とする粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項2】 有底直筒体の底壁に立設され有底直筒体の開放端へ向けて延在し、先端部に直筒体を有し、直筒体の先端が有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜に当接し、直筒体の側壁に開口が形成された柱体を備えることを特徴とする請求項1に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項3】 柱体は有底直筒体と同心に配設され、柱体の先端の直筒体に周方向に互いに等間隔を隔てて複数の開口が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項4】 有底直筒体の底壁の中心に開口が形成され、柱体の基部に且つ周方向に等間隔を隔てて有底直筒体の内部空間と底壁の開口とを連通させる複数の連通路が形成されていることを特徴とする請求項3に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項5】 有底直筒体は有底直円筒体であることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項6】 柱体の先端の筒体は直円筒体であることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

【請求項7】 有底直筒体と柱体とは一体形成されていることを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の粉末飲料密封カートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカップ一杯分の粉末飲料を密封し、自動販売機の給湯装置にセットされてカップ一杯分の飲料を吐出する粉末飲料密封カートリッジに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】カップ一杯分の粉末飲料を密封し、給湯装置にセットされてカップ一杯分の飲料を吐出する、円筒筒体の粉末飲料密封カートリッジが、特公昭61-51882号に開示されている。特公昭61-51882号の粉末飲料密封カートリッジは、給湯装置のハウジング内に基底部を下向きにしてセットされる。粉末飲料密封カートリッジの頂部を穿孔して給湯装置の給湯ノズルが粉末飲料密封カートリッジに差し込まれ、粉末飲料密封カートリッジ内の粉末飲料と湯とが混合される。粉末飲料密封カートリッジの基底部を閉鎖する薄膜が内部圧力により破断し、粉末飲料密封カートリッジ内の飲料が前記破断部から流出する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】特公昭61-51882号の粉末飲料密封カートリッジには、形態が円筒筒体なので、自動販売機内に安定して積層格納できないという問題があった。本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、自動販売機内に安定して積層格納できる、粉末飲料密封カートリッジを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明においては、水不透過性材料から成り内部に粉末飲料を収容する有底直筒体と、有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜と、有底直筒体の底壁に形成された開口を閉鎖する薄膜とを備えることを特徴とする粉末飲料密封カートリッジを提供する。本発明に係る粉末飲料密封カートリッジは、直筒体なので、自動販売機内に安定して積層格納できる。

【0005】本発明の好ましい態様においては、粉末飲料密封カートリッジは、有底直筒体の底壁に立設され有底直筒体の開放端へ向けて延在し、先端に直筒体を有し、直筒体の先端が有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜に当接し、直筒体の側壁に開口が形成された柱体を備える。有底直筒体の開放端を閉鎖する薄膜を穿孔して給湯装置の給湯ノズルを柱体の先端の直筒体に差し込み、給湯ノズルの先端近傍部を直筒体の端面に押し当てることにより、給湯部がシールされる。シール部の延在長さは短いため、シール部から湯が漏出する可能性は低い。本発明の好ましい態様においては、柱体は有底直筒体と同心に配設され、柱体の先端の直筒体に周方向に互いに等間隔を隔てて複数の開口が形成されている。給湯ノズルから吐出した湯は、柱体の先端の直筒体に形成された複数の開口を介して、有底直筒体内へ流入する。柱体は有底直筒体と同心に配設され、直筒体の開口は周方向に互いに等間隔を隔てて形成されているので、湯は、有底直筒体内に収容された粉末飲料に均等に供給される。この結果、湯と粉末飲料との混合時間が短縮され、飲料の販売時間が短縮され、自動販売機の利便性が向上する。

【0006】本発明の好ましい態様においては、有底直筒体の底壁の中心に開口が形成され、柱体の基部に且つ周方向に等間隔を隔てて有底直筒体の内部空間と底壁の開口とを連通させる複数の連通路が形成されている。有底直筒体の底壁の開口を閉鎖する薄膜が適当な手段を用いて破断される。有底直筒体内の飲料は、柱体の基部に形成された複数の連通路を通り、有底直筒体の底壁に形成された開口を通り、開口を閉鎖する薄膜の破断部から流出する。有底直筒体の底壁の開口と柱体の基部の複数の連通路とは有底直筒体の中心に形成され、柱体の基部の複数の連通路は周方向に互いに等間隔を隔てて形成されているので、有底直筒体内の飲料は、均等に有底直筒体から流出する。この結果、飲料の流出時間が短縮され、飲料の販売時間が短縮され、自動販売機の利便性が

向上する。本発明の好ましい態様においては、有底直筒体は有底直円筒体である。円筒体は、多角形の筒体に比べて手で持ち易く、取扱い易い。この結果、粉末飲料密封カートリッジの自動販売機への格納作業が容易になり、自動販売機の保守作業が容易になる。本発明の好ましい態様においては、柱体の先端の直筒体は直円筒体である。円柱状の給湯ノズルの先端部を直円筒体に押し当てることにより、円形のシール部が形成される。シール部を円形とすることにより、シール部を多角形とする場合に比べてシール部の延在長さが短縮され、シール性が向上する。本発明の好ましい態様においては、有底直筒体と柱体とは一体形成されている。有底直筒体と柱体とを一体形成することにより、粉末飲料密封カートリッジの強度が向上する。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを図1、2に基づいて説明する。粉末飲料密封カートリッジAは、有底直円筒体1を備えている。有底直円筒体1の底壁1aの中心に開口1aが形成されている。底壁1aは有底直円筒体1の下端から僅かに間隔を隔てて配設されている。開口1aを包囲する円筒体2が底壁1aから下方へ延びている。円筒体2の下端は有底直円筒体1の下端と面一に位置決めされている。頂部が閉鎖された円筒状の柱体3が、底壁1aの中心に立設されている。柱体3は有底直円筒体1の開放端である上端へ向けて有底直円筒体1と同心に延在している。柱体3の先端に直円筒体4が一体形成されている。直円筒体4の側壁に、周方向に互いに等間隔を隔てて複数の開口4aが形成されている。直円筒体4の上端は有底直円筒体1の上端と面一に位置決めされている。柱体3の基部に且つ周方向に互いに等間隔を隔てて、有底直円筒体1の内部空間と底壁1aの開口1aとを連通させる複数の連通路3aが形成されている。有底直円筒体1、円筒体2、柱体3、直円筒体4は、ポリプロピレン等の食品衛生上問題の無い水不透過性材料を用いて一体形成されている。有底直円筒体1の開放端である上端と直円筒体4の上端とが空気不透過性のアルミ蒸着フィルム5aによって閉鎖されている。円筒体2の下端が、ひいては有底直円筒体1の底壁1aに形成された開口1a、が、空気不透過性のアルミ蒸着フィルム5bによって閉鎖されている。アルミ蒸着フィルム5bは有底直円筒体1の下端まで延在している。有底直円筒体1の底壁1aの直上にポリプロピレン繊維等の食品衛生上問題の無い繊維の不織布から成るフィルター6が配設されている。有底直円筒体1内にコーヒー豆粉末100が密封されている。

【0008】粉末飲料密封カートリッジAを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機を説明する。図3、4に示すように、粉末飲料密封カートリッジAを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販

売機は、二基の粉末飲料密封カートリッジ格納装置B、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置C、粉末飲料密封カートリッジに湯を供給する給湯装置Dを備えている。

【0009】粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bの構成を図5～9に基づいて説明する。粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bはカートリッジコラム10を備えている。図5に示すように、カートリッジコラム10は、上下に延在する略馬蹄形断面の収容筒11と、収容筒11の上端及び下端に取付けられた支持板12、13とを有している。収容筒11の下端の円弧部分に切欠11aが形成されている。収容筒11内に上下に積み重ねられた複数の粉末飲料密封カートリッジAから成るカートリッジ列が収容される。粉末飲料密封カートリッジAは直筒体なので、収容筒11内に安定して積層格納される。粉末飲料密封カートリッジAは直円筒体なので、多角形の直筒体に比べて手で持ち易く、取扱い易い。この結果、粉末飲料密封カートリッジAの格納装置Bへの格納作業が容易になり、自動販売機の保守作業が容易になる。上方の支持板12は上面の中央に位置する係止ローラ12aと、上面の側方に位置する2つのガイドローラ12bとを有し、ローラ12a、12bはそれぞれ垂直軸を中心に回転自在に設けられている。下方の支持板13は下面の中央に位置する係止ローラ13aと、下面の側方に位置する2つのガイドローラ13bと、下面の両端に位置する2つの走行ローラ13cとを有し、係止ローラ13a、ガイドローラ13bは垂直軸を中心に、走行ローラ13cは水平軸を中心にそれぞれ回転自在に設けられている。

【0010】粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bは、カートリッジ列移動機構20を備えている。図6～9に示すように、カートリッジ列移動機構20は、カートリッジコラム10を案内する上下一対の長円形の無端ガイドレール21と、カートリッジコラム10の上下に配置された一対の基板22と、カートリッジコラム10をガイドレール21に沿って移動させる上下一対の駆動レバー23とを備えている。一対の基板22は図示しない支柱によって互いに連結されている。ガイドレール21は基板22に固定されている。ガイドレール21にはカートリッジコラム10のガイドローラ12b、13bが係合しており、カートリッジコラム10の走行ローラ13cはカートリッジコラム10の自重を受けながら下方の基板22上を転動するようになっている。駆動レバー23は基板22に回転自在に取付けられ、図示しない駆動手段によって一端を支点に図7で矢印で示すように反時計方向に回転するようになっている。駆動レバー23は、ガイドレール21の一方の直線部分の一端に位置するカートリッジコラム10の係止ローラ12a、13aに係合し、カートリッジコラム10をガイドレール21の一方の半円弧部分を介して、ガイドレール21の他方

の直線部分の一端まで押圧しながら回転すると、カートリッジコラム10の係止ローラ12a、13aから離脱するようになっている。図6、7に示すように、ガイドレール21には、前記一方の半円弧部分を除いて、複数のカートリッジコラム10が等間隔互いに隣接し合っ

て係合している。図7から分かるように、ガイドレール21の他方の半円弧部分の中央部に係合するカートリッジコラム10は、収容筒11の開放端を径方向外方へ向け、切欠11aを径方向内方へ向けている。駆動レバー23が一回転する度毎に、カートリッジコラム10は、

図7で反時計回りにひとこまずつ移動する。図7に示すように、ガイドレール21の他方の半円弧部分の中央部に係合するカートリッジコラム10の収容筒11の切欠11aに対峙して、エアシリンダー30が配設されている。図3、4に示すように、エアシリンダー30に対峙して、下方の基板22の端部に、門型の支柱31が立設されている。支柱31の横桁部31aは、対峙するカートリッジ列の下から2段目の粉末飲料密封カートリッジAに近接して対峙している。二基の粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bには、それぞれ異なる種類の粉末飲料

を収容した粉末飲料密封カートリッジAが格納されている。

【0011】粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cの構成を説明する。図3、4に示すように、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cは、2条の無端ベルト40を有するコンベア41を備えている。コンベア41は、二基の粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bの、ガイドレール21の他方の半円弧部分の中央部に近接して延在している。図3に示すように、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cは、コンベア41の一

端近傍部の上に配設され、コンベア41へ向けて上下方向に往復移動可能な係止部材42を備えている。係止部材42は後述する給湯装置Dの給湯シリンダー54aに取り付けられている。係止部材42の下端近傍部に、マイクロスイッチ43が取り付けられている。

【0012】粉末飲料密封カートリッジAに湯を供給する給湯装置Dの構成を説明する。図3に示すように、給湯装置Dは、上水道に弁50とポンプ51とを介して接続された水加熱装置52を備えている。水加熱装置52に弁53を介して加圧給湯装置54が接続されている。加圧給湯装置54は、図3、10に示すように、給湯シリンダー54aと、給湯シリンダー54aの上部に嵌合する駆動ピストン54bと、給湯シリンダー54aの下部に取り付けられた円筒状の給湯ノズル54cとを有している。給湯ノズル54c内に逆止弁54dが配設されている。給湯ノズル54cの下端に円錐状の給湯ニードル54eが取り付けられている。図3に示すように、給湯シリンダー54aは、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cのコンベア41の一端近傍部の上に配設されている。給湯シリンダー54aは図示しない固定

の支持部材に取り付けられた図示しないバネによって上下方向に移動可能に支持されている。駆動ピストン54bを長手方向に往復駆動する図示しない駆動装置が配設されている。図3、10から分かるように、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cの係止部材42は、給湯シリンダー54aの下端に取り付けられている。図10から分かるように、係止部材42は略半円弧断面を有している。係止部材42の側端部は、径方向外方へ湾曲している。係止部材42の下端は、給湯ニードル54eの先端よりも下方に決められている。図3、11に示すように、給湯シリンダー54aの下方に且つコンベア41の上側走行部の直下に、上端に屈伏の歯55aが形成された多段円筒状のフィルム破断部材55が配設されている。屈伏の歯55aの一部が切り取られてU字状の凹部55bが形成されている。

【0013】粉末飲料密封カートリッジAを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機の作動を説明する。利用者は、図示しないコインスロットに硬貨を投入し、図示しない商品選択ボタンを押して、商品を選択する。図示しない制御装置の制御の下に、選択された商品の粉末飲料密封カートリッジAを格納した粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bのエアシリンダー30が作動する。図4で矢印で示すように、エアシリンダー30のピストンが、対峙するカートリッジコラム10の収容筒11の切欠11a内へ進入し、収容筒11内に収容されたカートリッジ列の最下段の粉末飲料密封カートリッジAに側方から衝突し、だるま落としの要領で当該粉末飲料密封カートリッジAをカートリッジコラム10から側方へ押し出す。下から2段目の粉末飲料密封カートリッジAの側方への移動は、支柱31の横桁31aによって阻止される。この結果、カートリッジ列の残余の粉末飲料密封カートリッジAの安定性が確保される。側方へ押し出された最下段の粉末飲料密封カートリッジAは、対峙する粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cのコンベア41に乗り移る。最下段の粉末飲料密封カートリッジAが側方へ押し出された後、カートリッジ列の残余の部分が一体となって一段分降下する。エアシリンダー30に対峙するカートリッジコラム10の粉末飲料密封カートリッジAが売り切れると、駆動レバー23が回転し、隣接する粉末飲料密封カートリッジAが満載されたカートリッジコラム10が、エアシリンダー30に対峙する位置まで移動する。

【0014】エアシリンダー30の作動完了後、粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cのコンベア41が作動し、コンベア41に乗り移った粉末飲料密封カートリッジAは、図4で矢印で示すように、給湯装置Dへ向けて移動する。

【0015】粉末飲料密封カートリッジ格納装置Bのエアシリンダー30の作動に同期して、給湯装置Dが作動する。利用者が、図示しないコインスロットに硬貨を投

入し、図示しない商品選択ボタンを押した時点では、図12(a)に示すように、加圧給湯装置54の駆動ピストン54bは給湯シリンダー54の上方の待機位置に在り、給湯シリンダー54も図示しないバネの付勢力を受けて上方の待機位置に在る。給湯シリンダー54に取り付けられた係止部材42は、コンベア41に乗った状態での粉末飲料密封カートリッジAの上端よりも上方に在る。図12(a)の状態に在る加圧給湯装置54の給湯シリンダー54aに、水加熱装置52から湯200が供給される。

【0016】粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置Cのコンベア41の作動に同期して、加圧給湯装置54の駆動ピストン54bが下降し、図12(b)に示すように給湯シリンダー54aに嵌合する。駆動ピストン54bに押されて、給湯シリンダー54aが僅かに下降する。この結果、図12(a)に示すようにコンベア41に乗った状態での粉末飲料密封カートリッジAの上端よりも上方に在った係止部材42が、図12(b)に示すように、コンベア41に乗った状態での粉末飲料密封カートリッジAと係合可能な高さ位置まで下降する。この時、給湯ニードル54eは、コンベア41に乗った状態での粉末飲料密封カートリッジAの上端よりも上方に在る。コンベア41に乗った粉末飲料密封カートリッジAが加圧給湯装置54の直下位置に到達する。図4、図12(b)に示すように、粉末飲料密封カートリッジAの有底直円筒体1が係止部材42と係合し、粉末飲料密封カートリッジAは停止する。有底直円筒体1が係止部材42と係合することにより、粉末飲料密封カートリッジAは給湯装置Dの加圧給湯装置54に対して、より詳しくは給湯ニードル54eに対して位置決めされる。粉末飲料密封カートリッジAの有底直円筒体1と係止部材42との係合がマイクロスイッチ43によって検知され、コンベア41が停止する。

【0017】駆動ピストン54bが更に下降する。図12(c)、図13に示すように、給湯ニードル54eの先端部が、粉末飲料密封カートリッジAのアルミ蒸着フィルム5aを突き破って、直円筒体4内に進入する。給湯ニードル54eの鍔部が直円筒体4の上端に当接する。給湯ニードル54eの鍔部が直円筒体4の上端に当接することにより、給湯部がシールされる。直円筒体4は小径であり、シール部の延在長さは短いので、シール部から湯が漏出する可能性は低い。給湯ニードル54eの鍔部が直円筒体4の上端に当接することにより形成されるシール部は円形である。円形のシール部は多角形のシール部に比べて延在長さが短く、シール性が高い。給湯ニードル54eによって粉末飲料密封カートリッジAが下方へ押され、粉末飲料密封カートリッジA直下のコンベア41の上側走行部が下方へ傾み、粉末飲料密封カートリッジAが下が僅かに下降する。粉末飲料密封カートリッジAの円筒体2が、フィルム破断部材55の円環

状の歯55a内に進入し、アルミ蒸着フィルム5bが歯55aによって突き破られる。凹部55bに対峙する部分は突き破られないので、歯55aによって突き破られた部分が残余の部分から離脱するおそれは無い。粉末飲料密封カートリッジAの有底直円筒体1と柱体3とは一体形成されているので、粉末飲料密封カートリッジAの強度は高い。従って、粉末飲料密封カートリッジAは、給湯ニードル54eによって下方へ押されても変形せず、レギュラーコーヒーの抽出に支障を来さない。

10 【0018】駆動ピストン54bが微小時間に亘って更に僅かに下降する。図12(d)に示すように、給湯シリンダー54内の空気が圧縮され、湯200が加圧される。逆止弁54dが開く。図13で矢印で示すように、少量の湯が給湯ノズル54c、給湯ニードル54eを通して、粉末飲料密封カートリッジAの直円筒体4へ流入する。直円筒体4へ流入した少量の湯は、直円筒体4の開口4aを通して、有底直円筒体1の内部空間へ流入する。少量の湯が、有底直円筒体1内のコーヒー豆粉末100に滲み込む。

20 【0019】駆動ピストン54bが僅かに上昇する。図14(a)に示すように、逆止弁54dが閉じる。有底直円筒体1内のコーヒー豆粉末100が滲み込んだ少量の湯によって蒸らされる。

【0020】駆動ピストン54bが下降する。図14(b)に示すように、給湯シリンダー54a内の湯200が全て押し出され、粉末飲料密封カートリッジAの直円筒体4へ流入する。図13で矢印で示すように、湯は直円筒体4の開口4aを通して、有底直円筒体1の内部空間へ流入し、有底直円筒体1内のコーヒー豆粉末100に浸透する。コーヒー豆粉末100内を下降する湯によってレギュラーコーヒーが抽出される。直円筒体4が取り付けられた柱体3は有底直円筒体1と同様に配設され、直円筒体4の開口4aは周方向に互いに等間隔を隔てて形成されているので、湯は、有底直円筒体1内に収容されたコーヒー豆粉末100に均等に供給される。この結果、湯とコーヒー豆粉末100との混合時間が短縮され、レギュラーコーヒーの販売時間が短縮され、自動販売機の利便性が向上する。抽出されたレギュラーコーヒーはフィルター6を通り、図13で矢印で示すように、柱体3の基部に形成された連通路3aを通り、更に有底直円筒体1の底壁1aに形成された開口1a、を通過して、粉末飲料密封カートリッジAから流出する。レギュラーコーヒーは、多段円筒状のフィルム破断部材55を通り、下方に置かれた図示しない紙カップへ流入する。有底直円筒体1の底壁1aの開口1a、と柱体3の基部の複数の連通路3aとは有底直円筒体1の中心に形成され、柱体3の基部の複数の連通路3aは周方向に互いに等間隔を隔てて形成されているので、有底直円筒体1内のレギュラーコーヒーは、均等に有底直円筒体1から流出する。この結果、レギュラーコーヒーの流出時間



が短縮され、レギュラーコーヒーの販売時間が短縮され、自動販売機の利便性が向上する。

【0021】駆動ピストン54bが更に下降する。図14(c)に示すように、給湯シリンダー54a内の空気が押し出され、給湯ノズル54c、給湯ニードル54e内に残存する湯が全て押し出され、粉末飲料密封カートリッジAへ流入する。粉末飲料密封カートリッジA内に残存するレギュラーコーヒーが全て押し出されて、下方に置かれた図示しない紙カップへ流入する。

【0022】駆動ピストン54bが待機位置まで上昇する。図示しないバネの付勢力を受けて、図14(d)に示すように、給湯シリンダー54aが待機位置まで上昇する。給湯ニードル54eが粉末飲料密封カートリッジAの直円筒体4から離脱し、係止部材42が粉末飲料密封カートリッジAの有底直円筒体1から離脱する。粉末飲料密封カートリッジAの給湯位置決め装置Cのコンベア41が作動し、使用済の粉末飲料密封カートリッジAは、図3に示すように、コンベア41の端部から落下し、コンベア41の下方に設置されたゴミ箱300に収容される。

【0023】利用者の所望に応じて、レギュラーコーヒーで満たされた紙カップに、図示しない供給装置から砂糖、ミルク等が供給される。利用者は、レギュラーコーヒーで満たされた紙カップを図示しない取り出し口を介して取り出す。

【0024】上記実施例においては、粉末飲料密封カートリッジAにコーヒー豆粉末を密封したが、粉末ココア、粉末スープ、粉末紅茶等、他の粉末飲料を粉末飲料密封カートリッジAに密封しても良い。エアシリンダー30に代えて任意の公知の押し出し装置を用いても良い。

【0025】

【発明の効果】以上説明したごとく、本発明に係る粉末飲料密封カートリッジAは直円筒体なので、自動販売機内に安定して積層格納できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジの断面図である。

【図2】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジの柱体の斜視図である。

【図3】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機の一部を断面で示す部分側面図である。

【図4】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機の一部を断面で示す部分平面図である。

【図5】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する粉末飲料密封カートリッジ格納装置のカートリッジコラムの側面図である。

【図6】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する粉末飲料密封カートリッジ格納装置の一部を断面で示す側面図である。

【図7】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する粉末飲料密封カートリッジ格納装置の下方のガイドレールを見下ろした一部を断面で示す平面図である。

【図8】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する粉末飲料密封カートリッジ格納装置のカートリッジコラムの要部拡大図である。

【図9】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する粉末飲料密封カートリッジ格納装置のカートリッジコラムの要部拡大図である。

【図10】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する加圧給湯装置の構成を示す図である。

(a)は断面図であり、(b)、(c)は斜視図である。

【図11】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する加圧給湯装置のフィルム破断部材の斜視図である。

【図12】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する加圧給湯装置の作動を示す加圧給湯装置の断面図である。

【図13】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する加圧給湯装置の作動を示す加圧給湯装置の断面図である。

【図14】本発明の実施例に係る粉末飲料密封カートリッジを使用してレギュラーコーヒーを抽出販売する自動販売機が有する加圧給湯装置の作動を示す加圧給湯装置の断面図である。

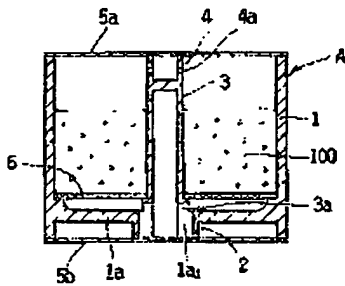
【符号の説明】

- 40 A 粉末飲料密封カートリッジ
- B 粉末飲料密封カートリッジ格納装置
- C 粉末飲料密封カートリッジ搬送位置決め装置
- D 粉末飲料密封カートリッジに湯を供給する給湯装置
- 1 有底直円筒体
- 3 柱体
- 4 直円筒体
- 5a 5b アルミ蒸着フィルム
- 6 フィルター
- 10 カートリッジコラム
- 20 21 ガイドレール

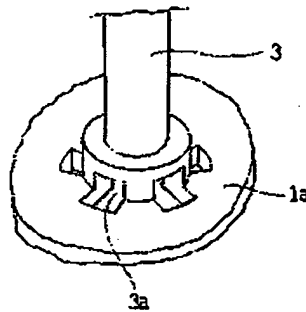
30 エアシリンダー  
41 コンベア  
52 水加熱装置  
54 加圧給湯装置  
54a 給湯シリンダー  
54b 駆動ピストン

\* 54c 給湯ノズル  
54d 逆止弁  
54e 給湯ニードル  
55 フィルム破断部材  
100 コーヒー豆粉末  
\* 200 湯

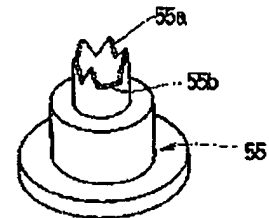
【図1】



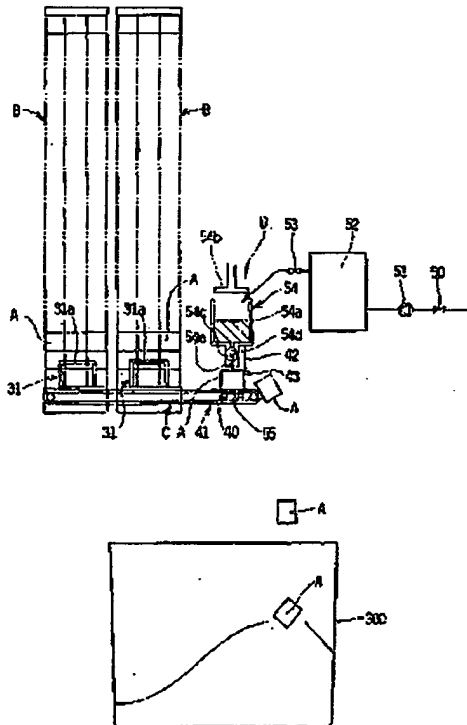
【図2】



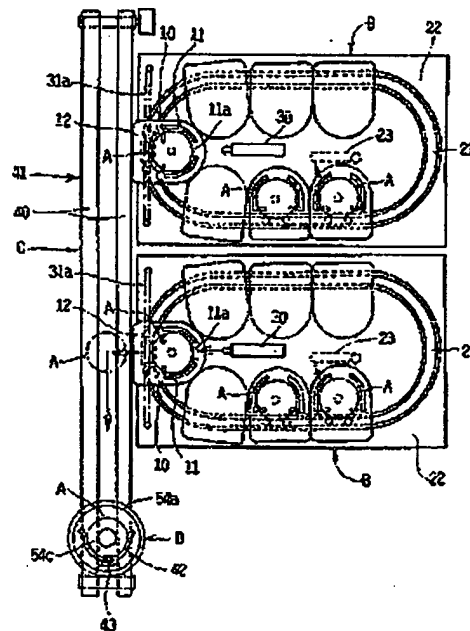
【図11】



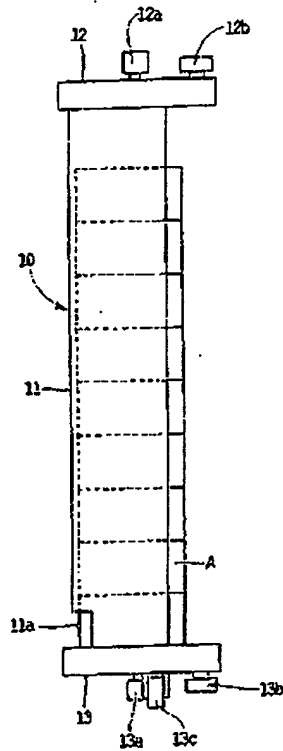
【図3】



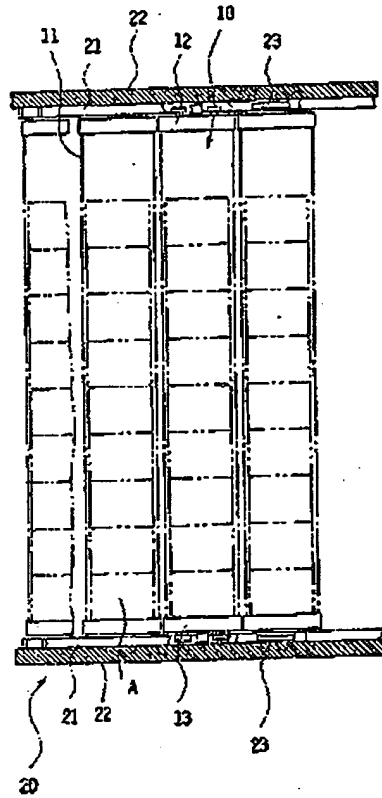
【図4】



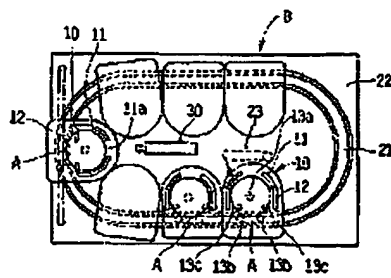
【図5】



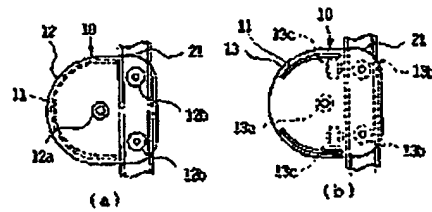
【図6】



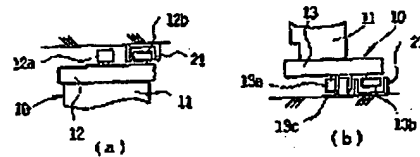
【図7】



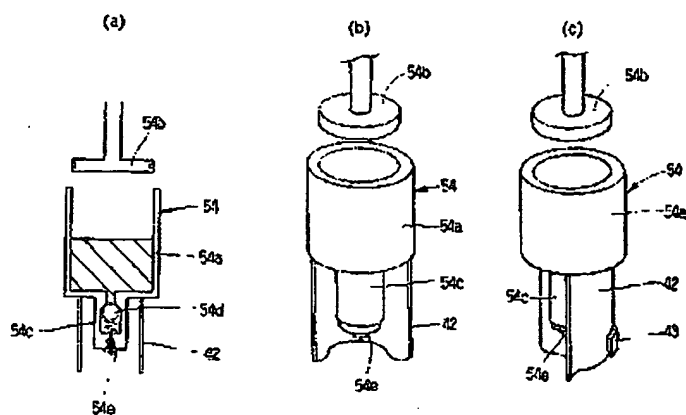
【図8】



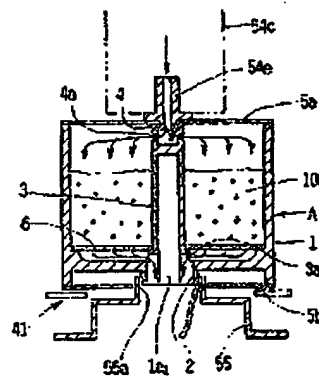
【図9】



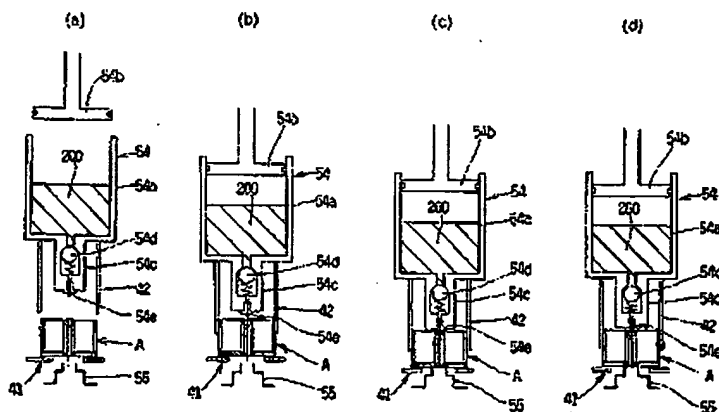
【図10】



【図13】



【図12】



【図14】

